



POZITIA MEDIULUI ACADEMIC REFERITOARE LA PLANTELE MODIFICATE GENETIC

Președintele Academiei Române,

Ionel Haiduc
pt. Acad. Ionel HAIDUC



Președintele ASAS,

Gheorghe Sin

Prof. Gheorghe SIN



Membru corespondent al Academiei Române

Cultivarea plantelor modificate genetic (transgenice)

1. În lume

Au trecut 15 ani de la aprobarea cultivării primelor plante transgenice. De atunci, suprafețele alocate soiei, porumbului, bumbacului și rapiței tolerante la erbicide și/sau rezistente la atacurile unor dăunători au crescut continuu, depășind 134 milioane de hectare în anul 2009. **Creșterea într-un interval de timp atât de scurt a suprafețelor ce le sunt alocate, face din plantele transgenice produsele cele mai rapid adoptate din istoria agriculturii.**

14 milioane de fermieri din America de Nord, America de Sud, Asia, Europa, Africa și Australia au cultivat în anul 2009 plante transgenice. Liderul mondial în domeniu: Statele Unite ale Americii. Peste două treimi dintre alimentele produse astăzi în SUA conțin cel puțin un ingredient derivat dintr-o plantă modificată genetic. Lista cultivatorilor de plante transgenice include astăzi 25 de țări.

La nivel global, există două atitudini în privința utilizării noilor sisteme de cultură bazate pe plante transgenice: creșterea numărului de specii de plante transgenice și extinderea suprafețelor alocate acestora și limitarea sau chiar interzicerea cultivării acestora.

SUA, Brazilia, Argentina, India, China, Canada, Africa de Sud, Paraguay cultivă plante transgenice pe milioane sau chiar zeci de milioane de hectare, primele trei țări fiind și principalii exportatori mondiali de soia și de porumb.

În Uniunea Europeană, Spania cultivă porumb transgenic din anul 1998. Franța și Germania au suspendat temporar cultivarea hibrizilor de porumb transgenic din rațiuni politice. Austria, Ungaria, Grecia și Luxemburg resping *a priori* aplicarea sistemului de cultură cu plante transgenice, tot din rațiuni politice, deși, Comisia Europeană promovează coexistența celor trei sisteme de cultură: convențional, organic și bazat pe plante transgenice.

Statele membre ale UE care adoptă o atitudine reticentă față de produsele biotehnologiei moderne sau le resping de-a dreptul eludează faptul că există deja o istorie de cultivare și consum lipsită de evenimente neprevăzute.

Aceste evenimente nu se pot produce fiindcă introducerea în culturi comerciale a plantelor transgenice este autorizată numai după evaluarea riguroasă a riscurilor pentru mediu, sănătatea oamenilor și animalelor care ar putea fi asociate acestei acțiuni. Este pentru prima dată în istoria agriculturii când producătorul unei plante care a făcut obiectul ameliorării trebuie să aducă dovezi științifice care să ateste că produsul său este sigur pentru mediu și pentru consum. Comitete de experți analizează aceste dovezi, ca și informația științifică existentă în literatura de specialitate, și emit o opinie științifică. Din păcate, ultimul



cuvânt nu îl au oamenii de știință, opinia lor fiind doar consultativă. Deciziile de utilizare sau de interzicere a plantelor transgenice sunt, în ultimă instanță, politice.

În general, utilizarea noilor tehnologii a determinat creșterea randamentelor culturilor cu 5 până la 50%. Veniturile fermelor în care au fost utilizate noile tehnologii au crescut în intervalul 1996-2008, cu aproape 34 miliarde USD.

Utilizarea plantelor transgenice în agricultură a avut **un impact pozitiv și asupra mediului**. La nivel global, în intervalul 1996 – 2006, utilizarea plantelor transgenice a determinat o reducere a consumului de pesticide cu 286 milioane de kg, echivalentul cantității totale de ingrediente active pesticide folosite în decursul unui an pe suprafața arabilă din Uniunea Europeană (27). Impactul cultivării acestor plante asupra mediului, evaluat prin intermediul unui indicator care integrează diferitele efecte ale utilizării unui anumit pesticid într-o singură « valoare de câmp per hectar », ceea ce permite compararea diferitelor produse între ele, s-a redus cu 15.4% (Brookes, 2007).

Ca urmare a cultivării soiurilor tolerante la glifosat, în intervalul 1996 - 2006, consumul de erbicide în cultura soiei s-a redus, la nivel global, cu 4,4% (echivalentul a 62 milioane de kg), iar impactul asupra mediului, evaluat prin indicatorul menționat mai sus, s-a redus cu 20,4 %.

În țările în care fermierii au cultivat porumbul rezistent la atacurile unor dăunători (tehnologia Bt), s-a înregistrat scăderea consumului total de insecticide cu 5% (echivalentul a 8,3 milioane kg) și reducerea impactului insecticidelor aplicate asupra mediului cu 5.3%. În culturile de bumbac Bt, consumul total de insecticide a scăzut cu 22,9% (echivalentul a 128,4 milioane kg), iar impactul insecticidelor aplicate s-a redus cu 24,6 %.

În intervalul 1996 - 2006, diminuarea consumului de carburant datorită reducerii numărului de tratamente aplicate a determinat și reducerea cu 5,8 miliarde kg de CO₂ a emisiilor de gaze în atmosferă, ceea ce s-ar fi putut obține prin scoaterea din circulație a 2,6 milioane de automobile. Iar cantitatea de carbon conservată în sol, ca urmare a extinderii sistemelor de cultură cu lucrări minime, a fost de 63,9 miliarde kg de CO₂.

Numeroasele dovezi științifice și experiența practică au condus la concluzia că plantele transgenice comercializate în prezent aduc beneficii considerabile fermierilor și sunt mult mai „prietenoase” cu mediul decât tehnologiile devenite convenționale.

2. Situația în Uniunea Europeană

Uniunea Europeană (UE) a adoptat cadru legal pentru autorizarea utilizării produselor care sunt organisme modificate genetic sau derivă din asemenea organisme, obligatoriu pentru toate cele 27 de state membre. Introducerea pe piața UE a unei plante transgenice, în vederea cultivării sau doar a procesării și/sau utilizării ca aliment ori furaj,



trebuie autorizată la nivel european. În procedura de autorizare sunt implicate toate statele membre ale UE.

Pentru cultivarea plantelor transgenice și pentru utilizarea acestora ca alimente și furaje sunt acordate autorizații separat.

Unul dintre punctele nevralgice ale acestui sistem de reglementare a organismelor modificate genetic (OMG) constă în faptul că impune măsuri uniforme în toată Europa, indiferent de condițiile geografice, de climă, de tradiții și de structura socială a populației.

În timp ce la nivel global a fost autorizată cultivarea a aproximativ 30 de evenimente de transformare, în UE a fost autorizată, în 12 ani, cultivarea a numai 2 (porumbul MON810 și cartoful Amflora). Unele state membre ale UE au interzis însă cultivarea chiar și a acestor două plante pe teritoriile lor invocând „noi informații științifice”. **Deși Comisia Europeană și Curtea Europeană de Justiție au cerut ridicarea restricțiilor de către statele membre care au decis să interzică cultivarea porumbului transgenic pe baza unor informații științifice considerate de Autoritatea Europeană pentru Siguranța Alimentelor (EFSA) nerelevante, respectivele state au refuzat, ceea ce echivalează cu încălcarea legislației referitoare la OMG.**

În general, utilizarea plantelor modificate genetic este un subiect extrem de controversat în UE. Situația creată poate fi explicată prin interesele politice și economice diferite ale statelor membre. Predomină opinia statelor membre care, momentan, au interesul să blocheze autorizarea cultivării plantelor transgenice, nu însă și a importului acestor produse. UE importă masiv soia, porumb și rapiță din țările mari cultivatoare de varietăți transgenice ale acestor plante de cultură. **Două treimi din furajele folosite în UE derivă din plante transgenice. UE importă peste 90% din necesarul său de soia. Sau 20% din cantitatea totală de soia comercializată la nivel mondial. Din producția proprie, nu poate asigura decât 2% din consumul de lapte de soia.**

Decalajele apărute în privința autorizărilor între țările exportatoare și UE (cauzate de durata procesului de autorizare în UE) și politica de „toleranță zero” a Uniunii (care nu admite prezența în produsele importate a unor urme de plante transgenice neautorizate în UE) **au generat deja perturbări ale comerțului și probleme economice în special pentru producătorii de furaje și crescătorii de animale din unele state membre.** Iar în următorii ani, când pe piața internațională numărul plantelor transgenice se va tripla, situația va fi și mai complicată.



Pentru a nu pierde miliarde de euro, UE ar trebui:

- să renunțe la „toleranța zero”, adoptând praguri limită ale prezenței unui material genetic neaprobat în produsele comercializate;
- să accelereze procesele de aprobare;
- să instituie recunoașterea mutuală a rezultatelor evaluării riscurilor asociate utilizării unor noi plante transgenice.

În încercarea de a ieși din impas, în iulie 2010, Comisia Europeană a făcut o propunere de modificare a Directivei comunitare (2001/18) referitoare la cultivarea OMG. Mai precis, a propus ca decizia de restricționare sau de interzicere, totală ori numai în anumite zone, a cultivării plantelor modificate genetic autorizate în UE să rămână la latitudinea statelor membre.

Decizia de autorizare a OMG ar rămâne însă la nivel comunitar (Comisie/Consiliu), chiar și în cazul aprobării acestei propuneri legislative, statele membre putând doar să restricționeze cultivarea plantelor modificate genetic deja autorizate în UE, nu și să cultive plante transgenice pentru care EFSA a emis o opinie științifică pozitivă, dar care nu au făcut încă obiectul unei autorizări formale.

Începând din anul 1985, în Uniunea Europeană, în cadrul mai multor programe de cercetare succesive au fost realizate cercetări referitoare la **siguranța organismelor modificate genetic** (EC-sponsored research on safety of genetically modified organisms <http://europa.eu.int/comm/research/quality-of-life/gmo/>). Numai în intervalul 1999 - 2002 au fost finanțate peste 81 de proiecte, în care au fost implicate peste 400 de echipe de cercetare din domenii și țări diferite. Tot în acest interval, problemelor de siguranță a mediului le-au fost consacrate 12 proiecte, finanțate cu 70 de milioane de euro.

Exemple de proiecte finanțate de Comisia Europeană:

- **ECOGEN** –Soil ecological and economic evaluation of genetically modified crops www.ecogen.dk;
- **Bt-BIONOTA**- Effects and mechanisms of Bt transgenes on biodiversity of non-target insects: pollinators, herbivores and their natural enemies;
- **TRANSBAC**-Gene flow from transgenic plants: evaluation and biotechnology;
- **ENTRANSFOOD**- European network on safety assessment of genetically modified food crops. www.entransfood.com;
- **GMOCARE**- New methodologies for assessing the potential of unintended effects in genetically modified food crops;
- **Co-EXTRA** - GM and non-GM supply chains : their CO-EXistence and TRAcability www.coextra.eu;
- **PHARMA-PLANTA** - Recombinant Pharmaceuticals from Plants for Human Health www.pharma-planta.org;



- **SIGMEA**-Sustainable introduction of GMOs into European Agriculture sigmea.dyndns.org/
- **BIOSAFENET**-Biosafety Research Communication Network www.gmo-safety.eu/en/biosafenet_navigator/websites

Studii ale efectelor produselor biotehnologiei moderne asupra mediului au fost finanțate și de guvernele statelor membre. De exemplu, în Marea Britanie, a fost studiat impactul plantelor tolerante la erbicide (rapiță, porumb și sfeclă de zahăr) asupra biodiversității, la nivel de fermă, iar în Germania, în cadrul mai multor proiecte, a fost evaluat impactul cultivării porumbului MON810 asupra mai multor componente ale mediului. Exemple de proiecte realizate în Germania:

- **Impacts of crop rotations of transgenic crop plants (maize and sugar beet) on soil micro-organisms** (1998-2001) Federal Agricultural Research Centre (FAL), Institute of Agroecology; Braunschweig;
- **Breakdown of Bt maize in soils and impacts on micro-organisms** (2001-2004) Federal Agricultural Research Centre (FAL), Institute of Agroecology; Braunschweig;
- **Breakdown of Bt toxin and effects on micro-organisms in the soil** (2005-2008) Federal Agricultural Research Centre (FAL) (since 2008 Johann Heinrich von Thünen Institute (vTI)), Institute of Agroecology; Braunschweig;
- **Research into the impact of Bt maize (Cry 3Bb1) on non-target organisms living in the soil** (2005-2008) Biological Research Centre for Agriculture and Forestry (BBA) (since 2008 Julius Kühn Institute (JKI)), Institute for Plant Protection in Field Crops and Grassland; Braunschweig
- **Persistence of the Bt toxin Cry1Ab in areas where Bt maize is grown** (2004-2007) Federal Agricultural Research Centre (FAL)(since 2008 Johann Heinrich von Thünen-Institut (vTI)), Institute of Agroecology; Braunschweig.

În raportul publicat în iunie 2009, după o nouă evaluare, Autoritatea Europeană pentru Siguranța Alimentelor (EFSA) a declarat porumbul MON810 sigur pentru oameni, animale și pentru mediu. Conform opiniei EFSA, din punct de vedere științific, nu există niciun motiv pentru ca aprobarea cultivării acestui porumb să nu fie reînnoită. În noiembrie 2008, autoritatea competentă a Spaniei (stat raportor) a ajuns la o decizie similară, luată în considerare de EFSA. Conform legislației în vigoare, decizia de reînnoire a autorizației a rămas la latitudinea Consiliului de Miniștri și a Comisiei Europene.

Dovezile științifice acumulate demonstrează faptul că PMG cultivate până acum nu sunt mai periculoase pentru mediu decât plantele obținute prin metode convenționale de ameliorare.

3. Situația în România

România a transpus și aplică legislația europeană care reglementează OMG. **Dovada: interzicerea cultivării soiei transgenice începând din anul 2007. Consecințele economice ale acestei decizii au fost însă dramatice.** În cei trei ani care au trecut de la



interzicerea cultivării soiei transgenice, suprafețele cultivate cu soia convențională s-au redus cu 70%, iar producția a scăzut cu 80%.

Romania a devenit un importator net de soia boabe și șroturi de soia transgenică, fapt ce a dus la creșterea costului furajării animalelor și, implicit, la creșterea costului cărnii de pasăre (ponderea furajelor în prețul cărnii de pasăre este de 60%) și de porc.

Concret, într-un singur an (2008), deficitul valoric al balanței comerciale a ajuns la 117,4 milioane €, din care 58,1 milioane € s-au datorat importurilor suplimentare de șroturi de soia, 39,3 milioane € au fost necesare pentru importurile de boabe și 19,9 milioane € au fost cheltuite pentru a importa ulei de soia.

În termeni reali, majorarea acestui deficit comercial se regăsește ca pierdere indirectă la fermierii cultivatori de soia, în special la cei care au trebuit să renunțe la soia transgenică. La nivelul fermelor, luând în calcul o valoare medie a profitului înregistrat în cazul cultivării soiei transgenice de 143 €/ha, au fost estimate pierderi potențiale de 11,1 mil. €, în anul 2007, și de 19,85 mil.€, în anul 2008.

Alte efecte ale interzicerii culturii de soia transgenică sunt estimate la:

- 1,1 mil. €, în anul 2007, și 1,725 mil. €, în anul 2008, necesare pentru aporturile de îngășăminte chimice devenite obligatorii în lipsa cantităților de azot lăsate în sol, la dispoziția următoarei culturi, de bacteriile simbiotice de pe rădăcinile soiei;
- 2,3 mil. €, în anul 2007, și 4,14 mil. €, în anul 2008, necesare pentru realizarea unor lucrări mecanice suplimentare.

În concluzie, se impun demersuri pentru revenirea soiei transgenice în agricultura României, invocând condițiile speciale, inclusiv vocația pentru această cultură, și pierderile economice determinate de importul de soia transgenică de pe piața internațională.

După 2007, în România s-a putut cultiva însă porumbul transgenic MON 810, rezistent la sfredelitorul european al tulpinilor, a cărui introducere în culturi comerciale era aprobată în UE. Conform statisticilor FAO, dintre țările UE, România este cea care cultivă porumb pentru boabe pe cea mai mare suprafață. O suprafață echivalentă cu 29% din suprafața totală, de 5,6 milioane de hectare, alocată acestui culturi în Uniune. Din păcate, producția obținută este cea mai mică dintre producțiile raportate de principalele țări exportatoare de porumb din Europa (Franța, Ungaria).



Concluziile unui studiu finanțat de MADR prin programul MAKIS:

1. aplicarea tehnologiei MON 810 a permis obținerea unor producții mai mari decât producțiile obținute în sistemul convențional cu 9,8 %, în anul 2008, și cu 15%, în anul 2009;
2. utilizatorii tehnologiei MON 810 au obținut profituri suplimentare care au variat între 20 € și 138 €/ha, în anul 2008, și între 37 € și 251 €/ha, în anul 2009; profitabilitatea culturii porumbului a crescut în condițiile utilizării hibrizilor MON 810, cu 9 până la 263%, în anul 2008, și cu 11 până la 418%, în anul 2009.

Pe de altă parte, conform datelor publicate de Brookes (2009), nivelul de infestare cu sfredelitorul european al tulpinilor de porumb este foarte mare pe aproximativ 500 000 de hectare din vestul, nord-vestul și sudul țării. Potențialul de utilizare a acestei tehnologii este cu atât mai mare cu cât numai pe 10-33 000 de hectare sunt aplicate tratamente pentru combaterea acestui dăunător. Se poate anticipa obținerea unui profit de aproape 13 milioane de € pe an numai prin cultivarea porumbului Bt în zonele cu grad mare de infestare sau de 20 de milioane de € pe an, dacă fermierii ar considera cultivarea porumbului Bt ca o poliță de asigurare împotriva atacului sfredelitorului european al tulpinilor.

Cu toate acestea, suprafața ocupată de hibrizii rezistenți la atacurile sfredelitorului a fost echivalentă în anul 2010 cu numai 0,014% din suprafața de 2,2 milioane de hectare alocate porumbului în România. O contribuție majoră la reducerea suprafețelor alocate porumbului transgenic a avut-o propaganda anti-OMG, care induce teama la nivelul consumatorilor și, implicit, în comercializarea producției.

În România, cercetările de biosecuritate desfășurate de universități și institute de cercetări au vizat principalele probleme de mediu care ar putea fi asociate fiecărei combinații plantă cultivată/caracter conferit prin transgeneză. În cei șapte ani de cultivare în scop comercial a soiei tolerante la principiul activ erbicid glifosat (2000-2006) și în cei cinci ani de cultivare în scop comercial a porumbului rezistent la atacurile sfredelitorului european al tulpinilor (2007-2010) au fost derulate mai multe proiecte de cercetare care au evaluat efectul tehnologiilor Roundup Ready și, respectiv, Bt asupra biodiversității. Nu au fost observate efecte dăunătoare asupra diversității populațiilor de buruieni, de insecte și de microorganisme din sol care să poată fi asociate cultivării soiei Roundup Ready, ceea ce a confirmat concluziile evaluării riscurilor depuse de notificator și opinia Comisiei pentru Securitate Biologică. Rezultate similare au fost înregistrate și în privința impactului porumbului MON810: proteina Bt nu se acumulează în sol și nu afectează microbiota; nu au fost detectate efecte dăunătoare asupra insectelor nevizate în condițiile culturilor comerciale. În plus, aplicarea sistemului de cultură cu porumb transgenic reduce drastic concentrația micotoxinelor din recoltă.

Exemple de proiecte realizate în România:



- Efectul tehnologiilor **convențională** și **Roundup Ready** asupra producției de soia și a structurii populațiilor de buruieni (USAMB București);
- Studiul **impactului** agronomic, economic și **ecologic** al produselor biotehnologiei moderne în agricultura României (2003-2005) Programul BIOTECH
- Evaluarea, la nivel de fermă, a **impactului unor tehnologii de cultură a porumbului în România asupra biodiversității** și asupra calității și cantității recoltei” SCHEMA COMPETITIVĂ DE GRANTURI derulată cu sprijinul proiectului Modernizarea Sistemului de Informare și Cunoaștere în Agricultură (MAKIS) de Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Durabile (2008 -2010);
- Dezvoltarea capacității de detectare, identificare și cuantificare a organismelor modificate genetic și a derivatelor lor moleculare în produsele agricole și alimentare, conform standardelor UE, 2006-2008 (proiect finanțat prin Programul „Cercetare de excelență” Modulul 4
- Studiul impactului unor plante modificate genetic asupra biodiversității din sol (Academia Română);
- *Consensus Document* for risk evaluation, cultivation and utilization of genetically modified herbicide tolerant soybean - GTS 40-3-2 -as important crop for countries-members of Black Sea Biotechnological Association (BSBA)

4. Concluzii

Interzicerea fără nici o bază științifică a utilizării plantelor transgenice întârzie progresul în agricultură, privează fermieri de dreptul de a alege ceea ce doresc să cultive, reduce competitivitatea României pe piața globală.

În timp ce în România crește de la an la an suprafața agricolă necultivată, în multe țări ale lumii, atât dintre cele dezvoltate cât și dintre cele în curs de dezvoltare, suprafețele cultivate cu plante transgenice se extind, numărul și veniturile fermierilor care adoptă noile tehnologii crescând în mod constant.

Oamenii de știință nu pot neutraliza propaganda profesionistă făcută de grupurile de presiune, grupuri care „sunt crezute pe cuvânt”, care nu trebuie să aducă dovezi în sprijinul celor afirmate, așa cum procedează oamenii de știință. Trebuie acordată o atenție deosebită modului în care este informat publicul. Respingerea dovezilor științifice, cuplată cu susținerea grupurilor de presiune, poate favoriza cariera politică a unor indivizi mai puțin responsabili, dar, pe termen lung, este o pagubă irecuperabilă pentru agricultura României.

În perioada următoare, factorii de decizie interesați în dezvoltarea agriculturii românești vor trebui să depună eforturi susținute, în câteva direcții de importanță majoră.

În primul rând, se impune efectuarea unor demersuri ferme la Comisia Europeană, pentru autorizarea soiei transgenice Roundup Ready (RR) în agricultura României deoarece:

- România este printre puținele țări europene care întrunesc cele mai favorabile condiții pentru cultivarea soiei;



- suprafața pe care poate fi cultivată soia RR în România este de minimum 500.000 ha și de maximum 1.000.000 ha;
- prin reintroducerea soiei RR în cultură, România își va putea asigura din nou necesarul propriu de proteină vegetală (400.000 tone) și va putea exporta între 500.000 tone și 1-2 milioane tone de soia pe an;
- o altă oportunitate generată de dinamica actuală de pe piața globală este utilizarea uleiului de soia pentru producerea biodiselului;
- fermierii cultivatori de soia vor obține venituri suplimentare, vor beneficia de azotul biologic lăsat în sol de această leguminoasă după recoltare și vor putea controla mai ușor și mai eficient buruienile în asolament;
- efectele culturii asupra mediului, a biodiversității, vor fi semnificativ diminuate ca urmare a reducerii numărului erbicidelor folosite, a cantității totale de produse chimice aplicate, iar aporturile de azot chimic pentru fertilizare vor fi scăzute considerabil ca urmare a prezenței în sol a azotului biologic rămas după cultura soiei.

În al doilea rând, să susțină aprobarea cultivării porumbului transgenic rezistent la glifosat pentru că:

- România cultivă porumb pe cca. 2,5 milioane de ha, factorul limitativ în aplicarea tehnologiei și creșterea producției medii fiind dificultatea combaterii buruienilor;
- prin utilizarea unor produse pe bază de glifosat se reduc substanțial costurile de producție pe hectar și crește profitabilitatea culturii;
- mediul este protejat prin utilizarea unui singur erbicid, prietenos cu solul.

În al treilea rând, să militeze pentru dreptul fermierilor de a decide singuri ce tip de agricultură doresc să practice, să sprijine și să garanteze coexistența celor trei sisteme de agricultură: organică, convențională și biotehnologică.

În al patrulea rând, să intensifice informarea corectă a cetățenilor în privința siguranței și avantajelor utilizării biotehnologiilor agricole.

Dacă nu adoptă o atitudine fermă, bazată pe interesul economic național, față de politica UE de tergiversare a aprobării cultivării produselor biotehnologiei moderne, care este echivalentă cu un moratoriu, România va importa cantități din ce în ce mai mari de alimente și furaje, devenind, în ultimă instanță, un importator perpetuu de asemenea produse.

Să fie oare acesta statutul rezervat României ?

